

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年5月31日(31.05.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/097119 A1

(51) 国際特許分類:

F16J 15/3212 (2016.01) *F16J 15/328* (2016.01)
F16J 15/3204 (2016.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/041763

(22) 国際出願日: 2017年11月21日(21.11.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2016-229875 2016年11月28日(28.11.2016) JP

(71) 出願人: N O K 株式会社(NOK CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1058585 東京都港区芝大門 1 丁
目 1 2 番 1 5 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 中村 孝史 (NAKAMURA, Takafumi);
〒3191535 茨城県北茨城市華川町白場 1 8

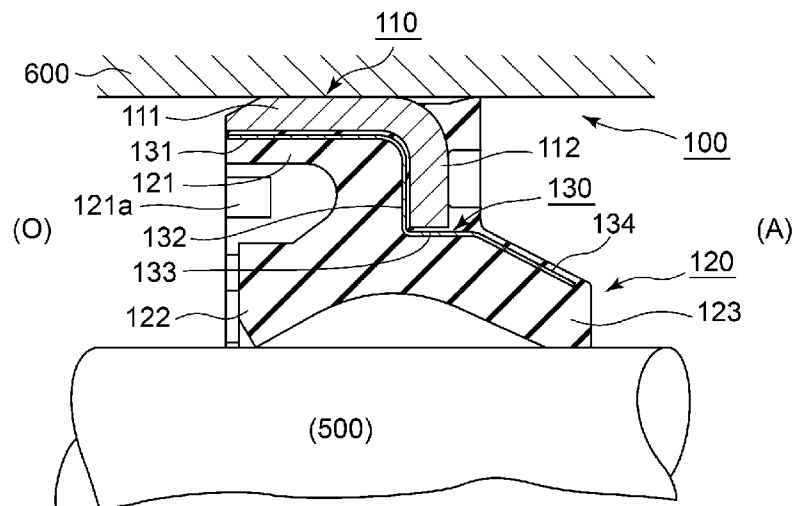
7 番 1 1 N O K 株式会社内 Ibaraki (JP). ▲
徳 ▼ 永 渉 (TOKUNAGA, Wataru); 〒3191535
茨城県北茨城市華川町白場 1 8 7 番 1 1
N O K 株式会社内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 中村 剛, 外 (NAKAMURA, Go et al.);
〒1030004 東京都中央区東日本橋三丁目 4 番 1
0 号 アクロポリス 2 1 ビル 8 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) Title: DUST SEAL

(54) 発明の名称: ダストシール



(57) **Abstract:** Provided is a dust seal configured so that the deterioration of the function of a metallic pressing member can be prevented. This dust seal 100 seals the annular gap between a shaft 500 and a housing 600 and is characterized by comprising: a seal body 120 consisting of an elastic body and having a dust lip 123 coming in close contact with the shaft 500; and a metallic pressing member 130 embedded in the seal body 120 and pressing the dust lip 123 radially inward.

(57) 要約: 金属製の押圧部材の機能の低下の抑制を図ることのできるダストシールを提供する。軸 500 とハウジング 600 との間の環状隙間を封止するダストシール 100 において、軸 500 に密着するダストリップ 123 を有する弾性体製のシール本体 120 と、シール本体 120 の内部に埋め込まれ、ダストリップ 123 を径方向内側に押圧する金属製の押圧部材 130 と、を備えることを特徴とする。

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：ダストシール

技術分野

[0001] 本発明は、軸とハウジングとの間の環状隙間を封止するダストシールに関する。

背景技術

[0002] 油圧シリンダなどの各種機器においては、外部から機器内部への異物の侵入を抑制するためにダストシールが設けられている。ダストシールにおけるシール本体は、ポリウレタンエラストマーやゴムなどの弾性体により構成されている。弾性体単体の場合には、長期使用によりヘタリ（塑性変形）が生じることによって、シール性が低下してしまう。そのため、シール本体に設けられているダストリップを径方向内側に向けて押圧するための押圧部材（金属バネ）が設けられる技術が知られている（特許文献1参照）。

[0003] しかしながら、このような技術においては、押圧部材に対してダスト（泥水など）が付着して固まるなどにより、押圧機能が発揮されなくなるおそれがある。また、ダストに含まれている塩分や金属粉によって、金属製の押圧部材に錆びや電食が生じて機能が低下するおそれもある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：実開昭63-27763号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明の目的は、金属製の押圧部材の機能の低下の抑制を図ることのできるダストシールを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、上記課題を解決するために以下の手段を採用した。

[0007] すなわち、本発明のダストシールは、

軸とハウジングとの間の環状隙間を封止するダストシールにおいて、
前記軸に密着するダストリップを有する弾性体製のシール本体と、
前記シール本体の内部に埋め込まれ、前記ダストリップを径方向内側に押
圧する金属製の押圧部材と、
を備えることを特徴とする。

[0008] 本発明によれば、金属製の押圧部材は、シール本体の内部に埋め込まれて
いるため、ダスト（異物）が押圧部材に付着することはない。

[0009] 前記ダストリップは、密封領域側から密封領域とは反対側かつ径方向内側
に向かって伸びるように設けられると共に、

前記押圧部材は、前記ダストリップの内部で、密封領域側から密封領域と
は反対側かつ径方向内側に向かって伸び、前記ダストリップを径方向内側に
押圧する押圧部分を有することを特徴とする。

[0010] このように、押圧部材に設けられた押圧部分によって、ダストリップを径
方向内側に押圧させることができる。

[0011] 環状部、及び該環状部の端部に設けられる内向きフランジ部を有する補強
環と、

該補強環に対して一体的に設けられる前記シール本体と、
を備えると共に、

前記押圧部材は、前記環状部の内側に沿って設けられる環状部分、及び前
記内向きフランジ部に沿って設けられる内向きフランジ部分を有するとよい
。

[0012] これにより、補強環に対してシール本体が一体成形される場合においても
、補強環に対する押圧部材の位置決め精度を高めることができる。

[0013] 前記シール本体には、前記環状部分の径方向内側に、前記補強環に対して
前記シール本体を一体成形する成形金型によって、前記押圧部材を補強環に
対して位置決めするための凹部が設けられているとよい。

[0014] これにより、補強環に対してシール本体が一体成形される場合においても
、補強環に対する押圧部材の位置決め精度をより一層高めることができる。

- [0015] 前記押圧部材には、表裏を貫通する貫通部が複数設けられているとよい。
- [0016] これにより、補強環に対してシール本体が一体成形される場合に、シール本体を成形するための成形材料が、成形時に流動する際に、押圧部材に対する成形材料の流動抵抗を抑制させることができる。これにより、補強環に対する押圧部材の位置決め精度をより一層高めることができる。
- [0017] なお、上記各構成は、可能な限り組み合わせ採用し得る。

発明の効果

- [0018] 以上説明したように、本発明によれば、金属製の押圧部材の機能の低下の抑制を図ることができる。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1]図1は本発明の実施例1に係るダストシールの模式的断面図である。
- [図2]図2は本発明の実施例1に係るダストシールが適用された密封構造の模式的断面図である。
- [図3]図3は本発明の実施例1に係るダストシールに備えられる押圧部材の斜視図の一部である。
- [図4]図4は本発明の実施例1に係るダストシールの一部破断斜視図である。
- [図5]図5は本発明の実施例2に係るダストシールが適用された密封構造の模式的断面図である。
- [図6]図6は本発明の実施例2に係るダストシールに備えられる押圧部材の斜視図の一部である。

発明を実施するための形態

- [0020] 以下に図面を参照して、この発明を実施するための形態を、実施例に基づいて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。
- [0021] (実施例1)

図1～図4を参照して、本発明の実施例1に係るダストシールについて説明する。なお、本発明の実施例に係るダストシールは、建設機械に備えられ

る油圧シリンダ、自動車用のショックアブソーバ、ダンパ、一般産業機器などに用いることができる。また、本実施例に係るダストシールが適用される密封構造は、軸と、ハウジングと、これら軸とハウジングとの間の環状隙間を封止するダストシールとにより構成される。また、ダストシールは、軸とハウジングが相対的に移動する場合に好適に用いられる。軸とハウジングとの相対的な移動については、相対的に往復動する場合、相対的に回転する場合、相対的に揺動する場合、これら2つ以上の運動が複合的に行われる場合が含まれる。

[0022] 図1は本発明の実施例1に係るダストシールの模式的断面図である。なお、本実施例に係るダストシールは、一部の構成を除き回転対称形状であり、図1においては、ダストシールの中心軸線を含む面でダストシールを切断した断面図を示している。図2は本発明の実施例1に係るダストシールが適用された密封構造の模式的断面図である。図2においても、ダストシールの中心軸線を含む面でダストシール等を切断した断面図を示している。図3は本発明の実施例1に係るダストシールに備えられる押圧部材の斜視図の一部である。図4は本発明の実施例1に係るダストシールの一部破断斜視図であり、ダストシールを上記の中心軸線を含む面で切断した斜視図の一部を示している。

[0023] <密封構造>

図2を参照して、本実施例に係るダストシールが適用される密封構造について説明する。本実施例に係る密封構造は、軸孔を有するハウジング600と、軸孔に挿通される軸500と、ダストシール100とを備えている。ダストシール100によって、軸500とハウジング600との間の環状隙間が封止される。図2中、左側が、密封対象流体（例えば、オイル）が密封されている密封領域側（O）であり、右側が、密封領域とは反対側（大気側（A））である。

[0024] <ダストシール>

図1～図4を参照して、本実施例に係るダストシール100について、よ

り詳細に説明する。本実施例に係るダストシール１００は、金属製の補強環１１０と、補強環１１０に対して一体的に設けられる弾性体製のシール本体１２０と、シール本体１２０の内部に埋め込まれた金属製の環状の押圧部材（スプリング）１３０とを備えている。なお、補強環１１０と押圧部材１３０をインサート部品として、インサート成形（射出成形）によってシール本体１２０を成形することによりダストシール１００が得られる。シール本体１２０は、ポリウレタンエラストマーまたはゴムなどにより構成される。

[0025] 補強環１１０は、環状部１１１と、環状部１１１の端部に設けられる内向きフランジ部１１２とから構成される。本実施例に係る環状部１１１は円筒形状である。この環状部１１１が、ハウジング６００の軸孔の内周面に嵌合されることにより、ダストシール１００はハウジング６００に固定される。

[0026] シール本体１２０は、環状部１２１と、メインリップ１２２と、ダストリップ１２３とを備えている。環状部１２１は、補強環１１０における環状部１１１の内周面側に設けられる。メインリップ１２２は、大気側（Ａ）から密封領域側（Ｏ）かつ径方向内側に向かって伸び、軸５００に密着するように構成されている。ダストリップ１２３は、メインリップ１２２よりも大気側（Ａ）に設けられており、密封領域側（Ｏ）から大気側（Ａ）かつ径方向内側に向かって伸び、軸５００に密着するように構成されている。軸５００とハウジング６００が相対的に移動する場合には、メインリップ１２２の先端とダストリップ１２３の先端が軸５００の外周面に対して密着した状態を維持しつつ摺動する。

[0027] 押圧部材１３０は、補強環１１０における環状部１１１の内側に沿って設けられる第１環状部分１３１と、補強環１１０における内向きフランジ部１１２に沿って設けられる内向きフランジ部分１３２と、内向きフランジ部１１２の先端に沿って設けられる第２環状部分１３３とを有している。また、押圧部材１３０は、この第２環状部分１３３の先端から大気側（Ａ）かつ径方向内側に向かって伸び、ダストリップ１２３を径方向内側に押圧する押圧部分１３４を有している。

[0028] また、シール本体 120 における環状部 121 の内周面側には、押圧部材 130 における第 1 環状部分 131 の径方向内側に、凹部 121a が設けられている。なお、凹部 121a は、周方向に間隔を空けて複数設けられている。これらの凹部 121a は、補強環 110 に対してシール本体 120 を一体成形する成形金型によって、押圧部材 130 を補強環 110 に対して位置決めするために設けられている。この点について、図 4 を参照して説明する。図 4 中の丸の中には、成形金型 700 に対して、補強環 110 と押圧部材 130 をセットした際の断面図の一部（補強環 110 における環状部 111 の端部と押圧部材 130 における第 1 環状部分 131 の端部の付近）を示している。成形金型 700 に対しては、補強環 110 と押圧部材 130 は、これらが重なった状態でセットされる。このとき、補強環 110 の環状部 111 と押圧部材 130 の第 1 環状部分 131、補強環 110 の内向きフランジ部 112 と押圧部材 130 の内向きフランジ部分 132、補強環 110 の内向きフランジ部 112 の先端と押圧部材 130 の第 2 環状部分 133 は、それぞれ密着した状態となる。そして、成形金型 700 に設けられた押え部 701 によって、成形時においても、押圧部材 130 は、補強環 110 に対して位置決めされた状態が保たれる。

[0029] 図 4 中、C はキャビティを示している。キャビティ C のうち図 4 の丸の中に示された部分は、シール本体 120 における環状部 121 が成形される部位に相当する。そして、押え部 701 に相当する部位により、凹部 121a が形成される。成形金型 700 に対して、補強環 110 と押圧部材 130 をセットした状態においては、成形金型 700 における押え部 701 が押圧部材 130 における第 1 環状部分 131 の一部に接した状態となっている。これにより、補強環 110 と押圧部材 130 は成形金型 700 内で位置決めされた状態が保たれる。

[0030] また、押圧部材 130 には、表裏を貫通する貫通部 135 が複数設けられている。本実施例においては、押圧部材 130 における押圧部分 134 側の端部から、中心軸線に平行に伸び、かつ第 1 環状部分 131 側の端部付近ま

で伸びるスリットにより貫通部 135 が構成されている。このように、複数の貫通部 135 が設けられていることにより、インサート成形が行われる際には、シール本体 120 の材料は貫通部 135 を通り抜けることができる。

[0031] <本実施例に係るダストシールの優れた点>

本実施例に係るダストシール 100 によれば、金属製の押圧部材 130 は、シール本体 120 の内部に埋め込まれているため、ダスト（異物）が押圧部材 130（少なくとも押圧部分 134）に付着することはない。従って、押圧部材 130 に対してダスト（泥水など）が付着して、押圧機能が発揮されなくなるおそれはない。また、ダストに含まれている塩分や金属粉によって、押圧部材 130 に錆びや電食が生じて機能が低下してしまうこともない。以上より、金属製の押圧部材 130 の機能の低下の抑制を図ることができる。

[0032] また、本実施例に係る押圧部材 130 は、補強環 110 における環状部 111 の内側に沿って設けられる第 1 環状部分 131、及び補強環 110 における内向きフランジ部 112 に沿って設けられる内向きフランジ部分 132 を有している。これにより、補強環 110 に対してシール本体 120 が一体成形される場合においても、補強環 110 に対する押圧部材 130 の位置決め精度を高めることができる。

[0033] また、シール本体 120 には、押圧部材 130 における環状部分 131 の径方向内側に、補強環 110 に対してシール本体 120 を一体成形する成形金型 700 によって、押圧部材 130 を補強環 110 に対して位置決めするための凹部 121a が設けられている。これにより、補強環 110 に対してシール本体 120 が一体成形される場合においても、補強環 110 に対する押圧部材 130 の位置決め精度をより一層高めることができる。なお、凹部 121a が設けられている部分では、押圧部材 130 が露出する可能性がある。しかしながら、当該部分にダストが付着しても、押圧部材 130 による押圧機能には殆ど影響しない。

[0034] 更に、押圧部材 130 には、表裏を貫通する貫通部 135 が複数設けられ

ている。これにより、補強環 110 に対してシール本体 120 が一体成形される場合に、シール本体 120 を成形するための成形材料が、成形時に流動する際に、押圧部材 130 に対する成形材料の流動抵抗を抑制させることができる。これにより、補強環 110 に対する押圧部材 130 の位置決め精度をより一層高めることができる。

[0035] (実施例 2)

図 5 及び図 6 には、本発明の実施例 2 が示されている。本実施例に係るダストシール 200 が適用される密封構造や用途については、実施例 1 の場合と同様である。図 5 は本発明の実施例 2 に係るダストシールが適用された密封構造の模式的断面図である。本実施例に係るダストシールについても、一部の構成を除き回転対称形状であり、図 5 においては、ダストシールの中心軸線を含む面でダストシールを切断した断面図を示している。図 6 は本発明の実施例 2 に係るダストシールに備えられる押圧部材の斜視図の一部である。

[0036] <密封構造>

図 5 を参照して、本実施例に係るダストシールが適用される密封構造について説明する。本実施例に係る密封構造は、軸孔を有するハウジング 600 と、軸孔に挿通される軸 500 と、ダストシール 200 とを備えている。ダストシール 200 によって、軸 500 とハウジング 600 との間の環状隙間が封止される。図 5 中、左側が、密封対象流体（例えば、オイル）が密封されている密封領域側（O）であり、右側が、密封領域とは反対側（大気側（A））である。

[0037] <ダストシール>

図 5 及び図 6 を参照して、本実施例に係るダストシール 200 について、より詳細に説明する。本実施例に係るダストシール 200 は、金属製の補強環 210 と、補強環 210 に対して一体的に設けられる弾性体製のシール本体 220 と、シール本体 220 の内部に埋め込まれた金属製の環状の押圧部材（スプリング）230 とを備えている。なお、補強環 210 と押圧部材 2

30をインサート部品として、インサート成形（射出成形）によってシール本体220を成形することによりダストシール200が得られる。シール本体220は、ポリウレタンエラストマーまたはゴムなどにより構成される。

[0038] 補強環210は、環状部211と、環状部211の端部に設けられる内向きフランジ部212とから構成される。本実施例に係る環状部211は円筒形状である。この環状部211が、ハウジング600の軸孔の内周面に嵌合されることにより、ダストシール200はハウジング600に固定される。

[0039] シール本体220は、環状部221と、ダストリップ222とを備えている。環状部221は、補強環210における環状部211の内周面側に設けられる。ダストリップ222は、密封領域側（O）から大気側（A）かつ径方向内側に向かって伸び、軸500に密着するように構成されている。軸500とハウジング600が相対的に移動する場合には、ダストリップ222の先端が軸500の外周面に対して密着した状態を維持しつつ摺動する。

[0040] 押圧部材230は、補強環210における環状部211の内側に沿って設けられる環状部分231と、補強環210における内向きフランジ部212に沿って設けられる内向きフランジ部分232とを有している。また、押圧部材230は、この内向きフランジ部分232の先端から大気側（A）かつ径方向内側に向かって伸び、ダストリップ222を径方向内側に押圧する押圧部分233を有している。

[0041] また、シール本体220における環状部221の内周面側には、押圧部材230における環状部分231の径方向内側に、凹部221aが設けられている。なお、凹部221aは、周方向に間隔を空けて複数設けられている。これらの凹部221aは、補強環210に対してシール本体220を一体成形する成形金型によって、押圧部材230を補強環210に対して位置決めするために設けられている。この点については、実施例1で説明した通りである。

[0042] 本実施例に係る押圧部材230においても、表裏を貫通する貫通部234が複数設けられている。本実施例においては、押圧部材230における押圧

部分 2 3 3 側の端部から、中心軸線に平行に伸び、かつ環状部分 2 3 1 側の端部付近まで伸びるスリットにより貫通部 2 3 4 が構成されている。このように、複数の貫通部 2 3 4 が設けられていることにより、インサート成形が行われる際には、シール本体 2 2 0 の材料は貫通部 2 3 4 を通り抜けることができる。

[0043] 以上のように構成される本実施例に係るダストシール 2 0 0 においても、上記実施例 1 の場合と同様の効果を得ることができる。

[0044] (その他)

上記各実施例においては、補強環を備えるダストシールの場合を例にして説明したが、本発明においては、補強環を備えていないダストシールにも適用可能である。つまり、補強環を備えていない弾性体製のシール本体の内部に、ダストリップを径方向内側に押圧する金属製の押圧部材を設けることができる。また、上記各実施例においては、押圧部材を位置決めするために、補強環に対して押圧部材を位置決めさせる構成（押圧部材が補強環に沿う形状部を備える構成とし、かつシール本体に凹部を設ける構成）を設ける場合を例にして説明した。しかしながら、ダストシールのシール本体の内部に押圧部材を位置決めさせるための他の構成を採用可能な場合には、上記のような構成を採用しなくてもよい。

符号の説明

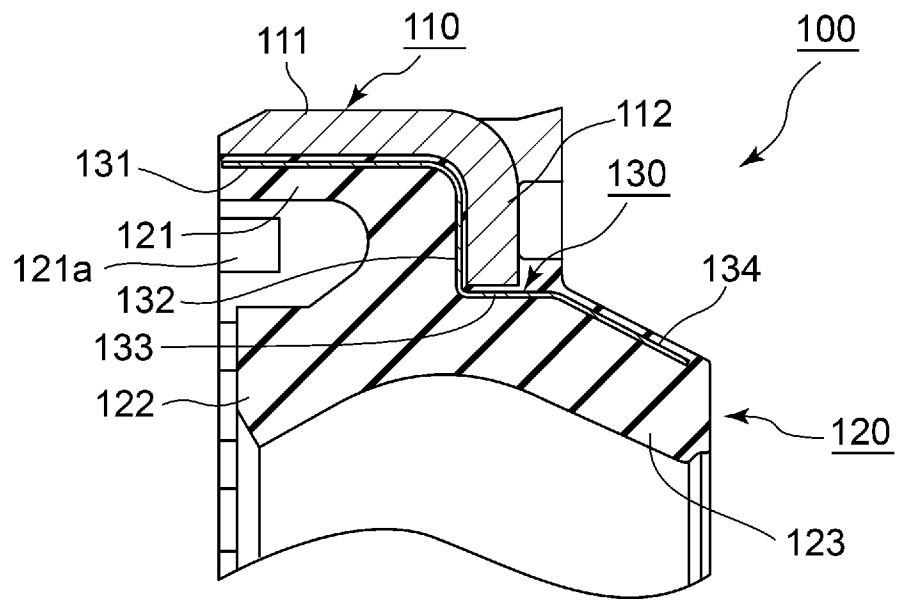
- [0045] 1 0 0, 2 0 0 ダストシール
1 1 0, 2 1 0 補強環
1 1 1, 2 1 1 環状部
1 1 2, 2 1 2 内向きフランジ部
1 2 0, 2 2 0 シール本体
1 2 1, 2 2 1 環状部
1 2 1 a, 2 2 1 a 凹部
1 2 2 メインリップ
1 2 3, 2 2 2 ダストリップ

- 1 3 0, 2 3 0 押圧部材
- 1 3 1 第1環状部分
- 2 3 1 環状部分
- 1 3 2, 2 3 2 内向きフランジ部分
- 1 3 3 第2環状部分
- 1 3 4, 2 3 3 押圧部分
- 1 3 5, 2 3 4 貫通部
- 5 0 0 軸
- 6 0 0 ハウジング
- 7 0 0 成形金型
- 7 0 1 押え部
- C キャビティ

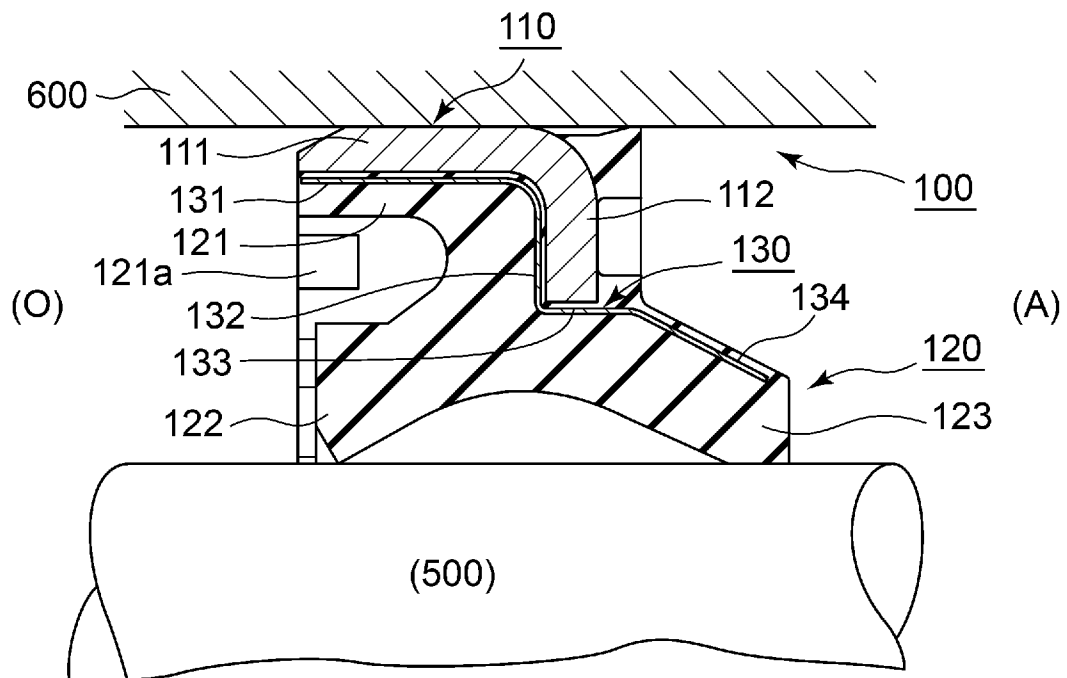
請求の範囲

- [請求項1] 軸とハウジングとの間の環状隙間を封止するダストシールにおいて、
- 前記軸に密着するダストリップを有する弾性体製のシール本体と、
- 前記シール本体の内部に埋め込まれ、前記ダストリップを径方向内側に押圧する金属製の押圧部材と、
- を備えることを特徴とするダストシール。
- [請求項2] 前記ダストリップは、密封領域側から密封領域とは反対側かつ径方向内側に向かって伸びるように設けられると共に、
- 前記押圧部材は、前記ダストリップの内部で、密封領域側から密封領域とは反対側かつ径方向内側に向かって伸び、前記ダストリップを径方向内側に押圧する押圧部分を有することを特徴とする請求項1に記載のダストシール。
- [請求項3] 環状部、及び該環状部の端部に設けられる内向きフランジ部を有する補強環と、
- 該補強環に対して一体的に設けられる前記シール本体と、
- を備えると共に、
- 前記押圧部材は、前記環状部の内側に沿って設けられる環状部分、及び前記内向きフランジ部に沿って設けられる内向きフランジ部分を有することを特徴とする請求項1または2に記載のダストシール。
- [請求項4] 前記シール本体には、前記環状部分の径方向内側に、前記補強環に対して前記シール本体を一体成形する成形金型によって、前記押圧部材を補強環に対して位置決めするための凹部が設けられていることを特徴とする請求項3に記載のダストシール。
- [請求項5] 前記押圧部材には、表裏を貫通する貫通部が複数設けられていることを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載のダストシール。

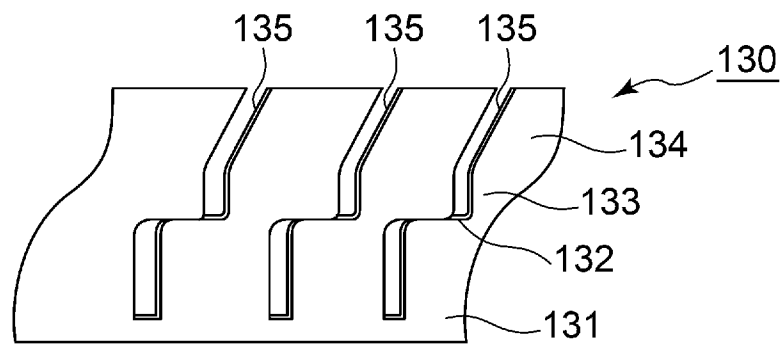
[図1]



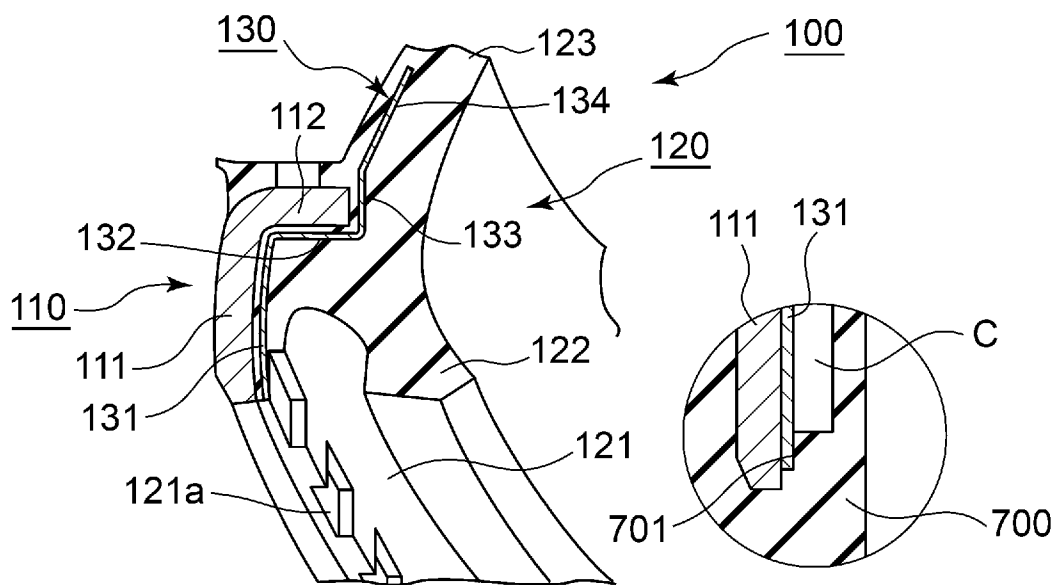
[図2]



[図3]



[図4]



[illegible]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/041763

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F16J15/3212 (2016.01) i, F16J15/3204 (2016.01) i, F16J 15/328 (2016.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. F16J15/3212, F16J 15/3204, F16J 15/328

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2014-167314 A (KAYABA INDUSTRY CO., LTD.) 11 September 2014, paragraphs [0014]-[0015], [0020], [0023], [0026], fig. 1-2 (Family: none)	1-2 3, 5 4
X Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 116012/1977 (Laid-open No. 42853/1979) microfilm, (TOYODA GOSEI CO., LTD.) 23 March 1979, description. page 3, lines 9-17, page 4, lines 15-16, page 5, lines 10-16, page 6, lines 2-13, fig. 4(1)-(2) (Family: none)	1-2, 5 3, 5 4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/041763

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 61604/1988 (Laid-open No. 165367/1989) microfilm (EAGLE KOGYO CO., LTD.) 20 November 1989, description. page 7, line 2 to page 9, line 7, fig. 1 (Family: none)	1-2 3, 5 4
X Y A	JP 2009-58051 A (NOK CORP.) 19 March 2009, paragraphs [0012]-[0013], [0020], fig. 1 & EP 2031269 A2, paragraphs [0013]-[0014], [0021], fig. 1	1-2 3 4-5
A	WO 2016/080203 A1 (NOK CORP.) 26 May 2016, paragraph [0030] & EP 3222891 A1, paragraph [0035]	4
A	JP 2016-44737 A (THK RHYTHM CO., LTD.) 04 April 2016, paragraph [0054] (Family: none)	4
A	JP 2014-126105 A (NSK LTD.) 07 July 2014, paragraph [0020] & CN 203189535 U	4
A	WO 2016/027590 A1 (NOK CORP.) 25 February 2016, paragraphs [0022], [0024], fig. 4 & EP 3184832 A1, paragraphs [0024], [0026], fig. 4	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16J15/3212(2016.01)i, F16J15/3204(2016.01)i, F16J15/328(2016.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16J15/3212, F16J15/3204, F16J15/328

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2014-167314 A (カヤバ工業株式会社) 2014.09.11, 段落 [0014]-[0015]、[0020]、[0023]、[0026]、図 1-2 (ファミリーなし)	1-2 3、5 4
X Y A	日本国実用新案登録出願52-116012号(日本国実用新案登録出願公開 54-42853号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (豊田合成株式会社) 1979.03.23, 明細書第3ペー ジ第9-17行、第4ページ第15-16行、第5ページ第10-16行、第6 ページ第2-13行、第4図(1)-(2) (ファミリーなし)	1-2、5 3、5 4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12.01.2018

国際調査報告の発送日

23.01.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

保田 亨介

3W

7869

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	日本国実用新案登録出願 63-61604 号(日本国実用新案登録出願公開 1-165367 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (イーグル工業株式会社) 1989. 11. 20, 明細書第 7 ページ第 2 行-第 9 ページ第 7 行、第 1 図 (ファミリーなし)	1-2 3、5 4
X Y A	JP 2009-58051 A (NOK 株式会社) 2009. 03. 19, 段落[0012]-[0013]、 [0020]、図 1 & EP 2031269 A2, 段落[0013]-[0014]、[0021]、Fig. 1	1-2 3 4-5
A	WO 2016/080203 A1 (NOK 株式会社) 2016. 05. 26, 段落[0030] & EP 3222891 A1, 段落[0035]	4
A	JP 2016-44737 A (THK リズム株式会社) 2016. 04. 04, 段落[0054] (フ ァミリーなし)	4
A	JP 2014-126105 A (日本精工株式会社) 2014. 07. 07, 段落[0020] & CN 203189535 U	4
A	WO 2016/027590 A1 (NOK 株式会社) 2016. 02. 25, 段落[0022]、[0024]、 図 4 & EP 3184832 A1, 段落[0024]、[0026]、Fig. 4	1-5